

Guia compacto e magnificamente ilustrado,  
com informações atualizadas sobre  
os principais vasos de guerra que  
operam com aviação embarcada



Neste volume, os porta-aviões e  
navios da Argentina, Brasil, Canadá,  
Espanha, EUA, França, Grã-Bretanha,  
Índia, Itália, Japão e URSS



PORTA-  
AVIÕES e Porta-Helicópteros

GUIAS DE ARMAS DE GUERRA

# PORTA- AVIÕES

## E PORTA-HELICÓPTEROS

Os modernos porta-aviões,  
porta-helicópteros  
e outros navios que  
transportam aeronaves a  
serviço das marinhas  
de todo o mundo



NOVA CULTURAL

Com capacidade para transportar normalmente cerca de 90 aeronaves de múltiplas funções — que variam desde ataques nucleares até o combate a submarinos — o porta-aviões Eisenhower (CVN-69) é um dos maiores e mais poderosos navios de guerra já construídos. Para sua defesa, essa moderna belonave dispõe, entre outros armamentos, de mísseis Sea Sparrow e canhões Phalanx de 20 mm.







GUIAS DE ARMAS DE GUERRA

# PORTA- AVIÕES

E PORTA-HELICÓPTEROS



## NOVA CULTURAL

Editor:

VICTOR CIVITA

**Director Editorial**  
Carmo Chagas

**PRODUÇÃO EDITORIAL**  
EDISERV - Serviços Editoriais

**Editor:** Sérgio Moliterno  
**Editor de Arte:** Hirokazu Ishikawa  
**Editora Assistente:** Cida Ferraz  
**Chefe de Arte:** Carlos Lamart  
**Revisoras:** Célia Regina Faria Menin  
e Maria Luiza Stalder  
**Colaborador**  
**Consultoria e tradução:** Santiago J. O. Scheitler

## CRÉDITOS

© 1983 Salamander Books Ltd.,  
Salamander House,  
27 Old Gloucester Street,  
London WC1N 3AF,  
United Kingdom

© 1986 Editora Nova Cultural Ltda.,  
São Paulo — Brasil. Edição  
organizada pela Editora Nova  
Cultural Ltda., Av. Brigadeiro Faria  
Lima, 2.000, 3º andar CEP 01452 -  
São Paulo - SP - Brasil. (Artigo 15 da  
Lei 5.988, de 14/12/1973.)

Esta obra foi composta na AM  
Produções Gráficas Ltda. e impressa  
na Divisão Gráfica da Editora Abril S.A.

**Autor:** John Jordan, colaborador em  
importantes publicações sobre defesa,  
consultor da seção soviética da Jane's  
Fighting Ships (1960-61), co-autor do  
livro *Balance of Military Power*,  
publicado pela Salamander, e autor  
de alguns guias desta série.

**Editor:** Philip de Ste. Croix

**Projeto Gráfico:** Roger Chennou  
**Desenhos (navios):** © John Jordan  
**Desenhos de perfil:** © Salamander  
Books Ltd. e Pilot Press

**Fotografias:** Os editores agradecem a  
todos que cederam fotos e ilustrações  
para publicação neste livro: arquivos  
governamentais, fabricantes de navios  
e aviões, e aos fotógrafos Austin  
Brown, Roger Chennou e John Moore.

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	8	<b>Classe Iwo Jima</b>	42
<b>Argentina</b>		<b>França</b>	
25 de Mayo	10	Classe Clemenceau	44
<b>Brasil</b>		Jeune d'Arc	50
Minas Gerais	16	<b>Grã-Bretanha</b>	
<b>Canadá</b>		Classe Invincible	52
Classe Iroquois	18	Hermes	56
<b>Espanha</b>		<b>Índia</b>	
Dédalo	20	Vikrant	60
Príncipe de Astúrias	20	<b>Itália</b>	
<b>Estados Unidos</b>		Giuseppe Garibaldi	62
Classe Nimitz	22	Vittorio Veneto	64
Enterprise	26	<b>Japão</b>	
Classe Kitty Hawk	32	Classes Haruna e Shirane	66
Classe Forrestal	36	<b>União Soviética</b>	
Classe Tarawa	40	Classe Kiev	68
		Classe Moskva	74

## SIGLAS E ABREVIATURAS

**AA** (Anti-Aircraft) Antiaéreo  
**AEW** (Airborne Early Warning) Alarma  
antecipada aerotransportada  
**EPDMS** (Basic Point Defense Missile  
System) Sistema básico com pontas de  
mísseis de defesa  
**CATG** (Commander Amphibious Task  
Group) Comandante do grupo tarefa  
anfíbio  
**CVN** - Porta-aviões nuclear  
**DDH** - Grandes destróieres com  
helicópteros  
**LFC** (Landing Force Commander)  
Comandante da força de desembarque

**LHA** - Navio de assalto anfíbio (na  
faixa das 35 000 toneladas)  
**LPD** - Navio de desembarque em sala  
**LVTP** - Transporte anfíbio de pessoal  
**SCS** (Sea Control Ship) Navio de  
controle marítimo  
**SLEP** (Service Life Extension Program)  
Programa de prolongamento da  
tempo em serviço  
**TDC** (Through Deck Cruiser) Cruzador  
de convés contínuo  
**VSTOL** (Vertical/Short Take Off and  
Landing) Pousa e decolagem  
vertical/curtos

Neste livro são analisados todos os  
navios cuja função principal é ope-  
rar com aeronaves de asa fixa ou ro-  
tativa. Estão incluídos os grandes

destróieres com helicópteros, mas  
não os fragatas anti-submarino e os  
navios anfíbios de desembarque de  
tropas (LPH).



Acima: O HMS Ark Royal, porta-aviões caracterizado pelo convés angular em 5,5°, catapultas a vapor e elevador na margem do convés. Algum tempo depois de entrar em serviço esse elevador foi removido.



zelaram a primeira catapulta a vapor no HMS Porpoise. Muito mais importante foi a criação do convés angular, que foi substituído a provas na porta-aviões Antares, da classe norte-americana Essex, em 1952. Posteriormente, esse tipo de convés foi instalado no cinco porta-aviões Ark Royal, da marinha britânica, e no USS Forrestal, ainda durante a sua construção. O convés angular possibilita a separação das áreas de pouso e decolagem na cabotagem dos porta-aviões, criando então maior flexibilidade nos ciclos de operação de vôo. Com isto, foi possível remover as barreiras de proteção, que até então tinham sido uma solução precária e potencialmente perigosa se o avião ultrapassasse os cabos de parada durante o pouso; sem elas, o avião podia cortar as manobras de pouso, e dar a volta para uma nova tentativa. Após a implantação do convés angular foi criada também uma área triangular a estibordo, onde as aeronaves podem ficar estacionadas sem interferir nas operações de pouso e de-

**A direita:** Um Phantom FG.1 sendo alojado no hangar superior do HMS Ark Royal. A marinha britânica foi a única que persistiu na utilização de hangar duplo no período pós-guerra. Os norte-americanos preferiam aumentar a área de estacionamento surgida com o convés angular. No Ark Royal os elevadores servem aos dois andares do hangar.

colagem. Uma terceira inovação também a foi o conjunto de pontos fixos auxiliar o piloto a manobrar a altitude controla e a taxa de aproximação.

Depois de alguns anos essas inovações foram introduzidas em todos os projetos de novos porta-aviões, e também em todos os porta-aviões antigos que foram passíveis de modificação. A nova organização do convés de pouso teve importantes consequências na disposição dos elevadores de aeronaves. Tanto quanto possível, eles foram montados afastados do convés angular e posicionados de tal forma que pudessem servir ao sistema de estacionamento e às catapultas distantes.

No final dos anos 50 houve uma prorrogação de porta-aviões, sendo iniciada a construção de navios de guerra para as marinhas dos EUA e da França; na mesma época, vários porta-aviões leões da frota britânica foram comprados por outros marinhas, e adaptados para incorporar as inovações mais recentes.

**Abaixo:** Ao pousar, um F-4 Phantom engata no cabo de parada do porta-aviões Nimitz (CVN66). Os porta-aviões modernos geralmente têm quatro cabos de parada estendidos na seção posterior do convés angular. Se falhar na primeira tentativa de engate nos cabos, o avião simplesmente decola e retorna para uma segunda tentativa.





### Porta-aviões de ASW

Frente à urgente necessidade de substituir os porta-aviões da classe Essex na função ASW, no início da década de 1970 a marinha norte-americana propôs o desenvolvimento de um novo projeto para esse fim: o Navio de Controle Marítimo (SCS) que deveria operar com 14 helicópteros de ASW: SH-60 Sea King, e um destacamento de ca-

ças V/STOL AV-8B Harrier para autodefesa. O projeto foi considerado fraco e posteriormente abandonado pela marinha norte-americana, que preferiu aumentar a capacidade de ASW de seus porta-aviões com um esquadrão de aeronaves S-3 Viking de asa fixa, e um esquadrão de helicópteros SH-60 Sea King. Além disso, a denominação dos porta-aviões foi mudada de CVA para CV.



Acima: O F-8E Crusader, avião considerado pequeno em comparação aos caças de defesa aérea que operam na Marinha dos EUA, é a maior aeronave permanentemente em serviço em alguns porta-aviões franceses.

Abaixo: A Orsa, moderna fragata italiana da classe Lupo, opera helicópteros AB 212 para ASW, ataques de superfície e também para fornecer orientação para o lançamento de SSM a partir de navios.



Acima: O Invincible, porta-aviões britânico de ASW, foi construído com base no projeto de cruzador de convés contínuo.

Abaixo: O moderno cruzador e porta-aviões soviético Novorossisk navega ao lado do HMS Illustrious.



# Introdução

No período imediatamente posterior ao final da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a evolução da aviação naval foi decisivamente influenciada por dois fatores: a existência da bomba atômica, e o desenvolvimento dos aviões a jato. A bomba atômica, que só tinha sido usada na fase final da guerra contra o Japão, passou a influenciar fortemente o futuro dos porta-aviões; de fato, a maioria dos especialistas considerava, na época, que as operações das forças-tarefas de porta-aviões se tornariam impossíveis no contexto de uma guerra nuclear. Em 1945, só os EUA e a Grã-Bretanha tinham porta-aviões, e a situação econômica britânica simplesmente impedia novas construções. Por isso a marinha britânica teve de se contentar com sua frota de porta-aviões relativamente pequenos construídos durante a guerra, enquanto esperava que surgissem as

verbas necessárias para pelo menos completar alguns dos navios cuja construção já havia sido iniciada.

A marinha norte-americana, por sua vez, sentia sua primazia em porta-aviões, edificada durante a Segunda Guerra Mundial, ameaçada pelos novos avanços da tecnologia militar; e estava determinada a conquistar sua própria função atomico-estratégica, operando bombardeiros pesados de longo alcance, capazes de atacar distantes alvos continentais. No entanto, essas aeronaves, quando construídas, seriam grandes e pesadas demais para serem operadas nos porta-aviões existentes; portanto, deveriam ser projetados novos navios para acomodá-las. Com esse objetivo, a Marinha dos EUA propôs a construção do *United States*, um porta-aviões de convés corrido, com o dobro do deslocamento dos navios da classe Essex, construídos durante a guerra,

ao mesmo tempo em que iniciava o projeto de um novo bombardeiro pesado. A tentativa da marinha norte-americana de assumir uma liderança estratégica levou a um conflito com a USAF, para quem as funções estratégicas seriam melhor preenchidas por uma grande frota de bombardeiros intercontinentais baseados em terra. O acirrado debate que se seguiu resultou no cancelamento do projeto do novo porta-aviões, mas o desenvolvimento do bombardeiro pesado prosseguiu, levando à produção, mais tarde, do A-3 Skywarrior. Porém, com o envolvimento norte-americano na Guerra da Coreia (1950-1953) a situação se alterou novamente: o porta-aviões voltou a ser valorizado, mostrando toda a sua utilidade na realização de ataques aéreos em apoio a tropas desembarcadas. Com os fundos adicionais de defesa liberados em função do envolvimento militar dos EUA na Coreia, a marinha norte-americana empenhou-se definitivamente na construção de uma nova classe de "superporta-aviões" desenvolvidos com base no projeto dos *United States*. Surgiram, então, os porta-aviões da classe Forrestal, com substancial aumento de tamanho em relação às classes anteriores. Todo esse processo, é preciso lembrar, teve desencontros que hoje parecem inacreditáveis. Como foi dito acima, os novos porta-aviões deveriam ser enormes, para possibilitar a operação do bombardeiro Skywarrior; este, por sua vez, devia ser grande o suficiente para transportar uma bomba atômica que, no final da década de 1940, pesava no mínimo 5 450 kg. Ironicamente, porém, quando o Forrestal foi terminado, em 1955, o peso das bombas nucleares já tinha sido reduzido para menos de 760 kg (MK 7), e todos os tipos de caças e aviões leves de ataque estavam sendo preparados para transportá-las. Ou se-

ja, o Forrestal era muito maior do que precisava ser, mesmo para operar em ataques estratégicos. No entanto, um fato ainda imprevisível acabou beneficiando as responsáveis pelo projeto: nos anos 60 e 70 os aviões tornaram-se cada vez maiores, justificando o tamanho do Forrestal e transformando-o num modelo a ser seguido.

## O convés angular

O desenvolvimento dos aviões a jato, que apenas estava começando no final da década de 1940, também apresentou efeitos significativos na evolução dos porta-aviões. Os jatos eram extremamente desajeitados a baixa velocidade, e por isso exigiam catapultas mais poderosas do que as aeronaves movidas a hélice. Além disso, em virtude da sua alta velocidade e do grande consumo de combustível, as novas aeronaves apresentavam baixa autonomia e realizavam missões de curta duração. Isso terminava por quebrar os sistemas de trabalho estabelecidos para a operação de aeronaves. Durante a Guerra do Pacífico, um porta-aviões podia gastar de 45 minutos a uma hora para recuperar e reabastecer uma aeronave depois de um ataque principal; já os primeiros jatos tinham uma autonomia de somente duas horas, incluindo o tempo gasto para armar a aeronave sobre o navio, e o tempo de voo sobre o alvo ou em patrulha. Assim, criava-se um grande congestionamento, agravado pelo convés axial, que impedia operações simultâneas de pouso e decolagem.

Todos esses problemas acabaram sendo solucionados pelos britânicos, e não pelos norte-americanos. Forçados a uma radical reorganização das operações de voo, já que seus porta-aviões tinham convés relativamente pequenos, os britânicos introduziram uma série de modificações nesses navios. Em 1960, um



Acima: O *Kitty Hawk* (CV-63) é um dos exemplos mais significativos da evolução dos porta-aviões norte-americanos na década de 50. Ele tem convés angular com inclinação de 10,5°, quatro poderosas catapultas a vapor e quatro elevadores na margem do convés.



## 25 de Mayo

Completado - 1943.

Nome - V225 de Mayo.

Deslocamento - Padrão: 15.892 t; carga total: 19.896 t.

Dimensões - Comprimento total: 212,7 m; boca: 42,1 m; calado: 7,6 m.

Elevadores - 2 contra (13,7 m x 10,4 m).

Catapultas - 3 a vapor.

Propulsão - Turbinas a vapor com transmissão por eixos: 40.000 shp; 24,5 nós (45 km/h).

Armamento - 8 AA de 40 mm (9 x 4).

Aeronaves - 16 Super Etendard; 5 S-2E Tracker; 4 SH-3D Sea King.

tripulação - 1.309.

O *Venerable*, porta-aviões leve da frota britânica, foi adquirido pela marinha holandesa em 1943, quando recebeu o nome de *Karel Doorman*.

No período de 1955 a 1958 ele passou por um intenso processo de modernização, passando a contar com um novo convés angular, uma catapulta a vapor na proa e um visor de espelho para pouso.

Nessa mesma época, a torre da ponte de comando foi completamente reconstruída para que pudesse acomodar uma moderna aparelhagem holandesa de radar e, além disso, a instalação dos canhões AA de 40 mm.

*À direita:* O porta-aviões *25 de Mayo*, durante os trabalhos de remoção de parte do equipamento de radar original e de ampliação do convés de voo, em 1980. O *25 de Mayo* acompanhou a força expedicionária argentina que garantiu a ocupação inicial das Falklands/Malvinas, em 1982; ao que parece, não pôde participar mais ativamente do conflito em razão de problemas surgidos no sistema de catapulta.



Em seguida, ele passou a operar como porta-aviões de ataque, utilizando caças-bombardeiros *Sea Hawk* e *TBM-3 Avenger*, sendo empregado posteriormente como porta-aviões de ASW, operando aeronaves *S-2 Tracker* e helicópteros *HSS-1 (SH-34) Seabat*.

Entre os anos de 1965 e 1966 ele recebeu novas caldeiras, que haviam sido reinovadas do inacabado porta-aviões britânico *Leviathan*, da mesma classe.

Serriamente danificado por um incêndio na sala de caldeiras, em 1968, logo em seguida ele foi vendido à Argentina. Porém, antes de ser entregue a este país, em 1969, ele foi novamente reformado na Holanda; no início dos anos 70 recebeu um sistema de dados CAAS britânico, compatível com o sistema ADAWS-4 dos destróieres Tipo 42.

Durante a década de 70, o grupo aéreo do navio compreendia as aeronaves *A-4 Skyhawk*, *S-2 Tracker* e *SH-3 Sea King*. Na reforma feita em 1980, o convés de voo foi aumentado atrás da ponte de comando para permitir o estacionamento de três aeronaves adicionais; para substituir os *A-4 Skyhawk*, a Argentina encomendou à França 14 caças-bombardeiro *Super Etendard*. Apenas cinco desses aviões tinham sido entregues antes da Guerra das Malvinas/Falklands, no ano de 1982 e tiveram de operar a partir de bases terrestres durante o conflito. Ao que parece, problemas surgidos com a catapulta impediram que o porta-aviões operasse com esses aviões.

*À esquerda:* Um *Super Etendard* da marinha argentina. Quatorze dessas aeronaves foram encomendadas à França para substituir os *OC A-4Q Skyhawk*. Apesar de cinco aparelhos terem sido entregues por volta de abril de 1982, na Guerra das Falklands/Malvinas o *25 de Mayo* ainda não havia sido aparelhado com os eletrônicos necessários e por isso os *Super Etendard* foram operados de uma base terrestre. Em suas missões, realizaram ataques devastadores contra a força naval britânica. Armados com *ASM AM-39 Exocet*, eles atingiram o destróier *Sheffield* e o navio *Atlantic Conveyor*.

BRASIL

## Minas Gerais

Completado - 1943.

Nome - A-11 Minas Gerais.

Deslocamento - Padrão: 13 000 t; carga total: 19 000 t.

Dimensões - Comprimento total: 211,6 m; boca: 30,3 m; calado: 7,6 m.

Elevadores - 2 centrais (13,7 m x 10,4 m).

Catapultas - 1 a vapor.

Propulsão - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos, 40 000 shp;

24 nós (45 km/h).

Armamento - 10 AA de 40 mm (2x4, 1x2).

Aeronaves - 3 S-2E Tracker; 4 SH-3D Sea King; 2 Bell 206B; 2 SA-330

Esquadrilha.

Tripulação - 1 300.

Este navio chamava-se Vengeance, e fazia parte da frota britânica de porta-aviões leves quando foi adquirido pelo Brasil em 1956. Reformado em Rotterdam, Holanda, em 1960 ele entrou em serviço com um convés de voo em ângulo de 8,5°, uma catapulta a vapor, radares norte-americanos e dois novos elevadores de aeronaves. A catapulta pode lançar aeronaves de até 13 640 kg. Na reforma realizada entre os anos de 1976 e 1981, foi instalado um sistema retransmissor de dados compatível com o sistema de dados das grandes fragatas de ASW da classe Niterói. Desde o início de sua carreira operacional, o Minas Gerais tem servido como porta-aviões de ASW, empregando aeronaves S-2 Tracker e helicópteros: primeiramente o HSS-1 (SH-34) Seabat, e posteriormente o SH-3 Sea King, de maior porte.



Acima: Porta-aviões Minas Gerais da marinha brasileira. Conserva marcas de convés em padrão norte-americano e tem uma única catapulta para operar os S-2E Tracker (que pode ser visto no convés).

CANADA

## Classe Iroquois

Completada - 1972-73.

Nomes - DDH 280 Iroquois; DDH 281 Huron; DDH 282 Athabasca; DDH 283 Algonquin.

Deslocamento - Padrão: 3 551 t; carga total: 4 200 t.

Dimensões - Comprimento total: 129,8 m; boca: 15,2 m; calado: 4,4 m.

Elevadores - Nenhum.

Catapultas - Nenhuma.

Propulsão - COGOG de 2 eixos; 2 turbinas FT4A2 Pratt & Whitney, 50 000 shp; 29 nós (54 km/h); 2 turbinas Pratt & Whitney FT12 AH3, 7 400 shp, para cruzeiro.

A direita: O destróier canadense Iroquois (DDH 280). A superestrutura anterior incorpora a ponte e o comando, e a seção posterior do navio é ocupada por um hangar duplo e um convés de voo para dois helicópteros de ASW Sea King. As duas chaminés são inclinadas externamente para manter os gases de escape, muito quentes, longe dos equipamentos eletrônicos. O depósito de mísseis Sea Sparrow está à frente da estrutura da ponte.



Armamento - 1 canhão de 127 mm OTO Melara Compact; 2 lançadores Sea Sparrow (2x4, 24 recargas); 2 TT Mk 32 triplos para ASW; 1 morteiro triplo Limbo A/S.

Aeronaves - 2 CH-124 Sea King.

Tripulação - 285.

O destróier da classe Iroquois é o mais recente de uma série de navios de escolta anti-submarino, construída pelo Canadá no período pós-guerra. Ele funciona essencialmente como uma plataforma para dois grandes helicópteros CH-124 Sea King, que são transportados em um grande hangar duplo à popa e que podem operar sob condições climáticas muito adversas, graças ao seu sistema de recuperação e segurança Beartrap. O Iroquois também é notável por ser o primeiro grande navio ocidental de guerra totalmente movido com turbina a gasolina.



ESPAÑA

## Dédalo

**Completado** - 1943.

**Nome** - R 01 Dédalo.

**Deslocamento** - Padrão: 13 000 t; carga total: 16 416 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 189,7 m; boca: 33,3 m; calado: 8,1 m.

**Elevadores** - 2 centrais (13,4 m x 12,8 m).

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - 4 turbinas a vapor com transmissão por eixos: 160 000 dhp; 31 nós (57 km/h).

**Armamento** - 22 canhões de 40 mm (1 x 4, 9 x 2).

**Aeronaves** - 5 AV-8S Matador; 8 SH-3D Sea King; 4 AB 212 de ASW.

**Tripulação** - 1 100 (mais grupo aéreo).

Um antigo navio de transporte de aeronaves da marinha norte-americana, o *Cohot*, foi transformado em porta-helicópteros de ASW e, em 1967, transferido para a Espanha por um período de cinco anos. Definitivamente adquirido por este país em 1973, desde 1975 tem operado com aviões AV-8S Harrier V/STOL (denominado "Matador" no serviço espanhol), além dos helicópteros anti-submarino. O *Dédalo* será substituído pelo *Príncipe de Astúrias* construído especialmente para a marinha espanhola.

**A direita:** O porta-aviões *Dédalo*, com três Sea King estacionados na parte anterior do convés. Apesar de ser considerado obsoleto quando comparado aos modernos navios de outras marinhas, essa antiga embarcação tem inestimável experiência na operação de aeronaves V/STOL de asa rotativa ou fixa.



ESPAÑA

## Príncipe de Astúrias

**Completado** - 1985.

**Nome** - R 11 *Príncipe de Astúrias*.

**Deslocamento** - Carga total: 14 500 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 195,1 m; boca: 30 m; calado: 6,7 m.

**Elevadores** - 1 interno, 1 à popa.

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - COGAG de 1 eixo; 2 turbinas a gás LM2500; 46 600 bhp; 26 nós (48 km/h).

**Armamento** - 4 Meroka CIWS.

**Abaixo:** O porta-aviões espanhol *Príncipe de Astúrias*, ao ser lançado, pronto para receber seus armamentos; na proa ele tem uma rampa "Ski Jump" para operações com o caça Matador.



**Aeronaves** - De 6 a 8 AV-8S Matador; de 6 a 8 SH-3D Sea King; de 8 a 4 helicópteros VERTREP.

**Tripulação** - 791.

O *Príncipe de Asturias*, construído para substituir o velho porta-aviões *Dédalo*, teve seu projeto baseado nos navios de controle marítimo (SCS), propostos pela Marinha dos EUA para missões de superioridade aérea estratégica. Trata-se de um navio constituído praticamente em função das instalações para a aviação e tem um hangar que ocupa mais de dois terços de sua extensão. As modificações incorporadas incluem uma rampa tipo Ski Jump, e o canhão espanhol Meroka CIWS de 20 mm. O *Príncipe de Asturias* foi encomendado em 1977, construído a partir de 1978 e lançado ao mar em maio de 1982.





### Porta-aviões de ASW

Frente à urgente necessidade de substituir os porta-aviões da classe Essex na função ASW, no início da década de 1970 a marinha norte-americana propôs o desenvolvimento de um novo projeto para esse fim: o Navio de Controle Marítimo (SCS) que deveria operar com 14 helicópteros de ASW: SH-60 Sea King, e um destacamento de ca-

ças V/STOL AV-8B Harrier para autodefesa. O projeto foi considerado fraco e posteriormente abandonado pela marinha norte-americana, que preferiu aumentar a capacidade de ASW de seus porta-aviões com um esquadrão de aeronaves S-3 Viking de asa fixa, e um esquadrão de helicópteros SH-60 Sea King. Além disso, a denominação dos porta-aviões foi mudada de CVA para CV.



Acima: O F-8E Crusader, avião considerado pequeno em comparação aos caças de defesa aérea que operam na Marinha dos EUA, é a maior aeronave permanentemente em serviço em alguns porta-aviões franceses.

Abaixo: A Orsa, moderna fragata italiana da classe Lupo, opera helicópteros AB 212 para ASW, ataques de superfície e também para fornecer orientação para o lançamento de SSM a partir de navios.



Acima: O Invincible, porta-aviões britânico de ASW, foi construído com base no projeto de cruzador de convés contínuo.

Abaixo: O moderno cruzador e porta-aviões soviético Novorossisk navega ao lado do HMS Illustrious.





**Acima:** O *Dwight D. Eisenhower* (CVN 69), em plena marcha durante exercícios no golfo Pérsico (janeiro de 1970). Os mais modernos porta-aviões norte-americanos operam F-14A Tomcat para defesa aérea.

bustível para aviação, e outro tanto na capacidade de transporte de munição e carga geral.

O desenho do convés de voo é quase idêntico ao do *John F. Kennedy*. No nível do hangar de convés, entretanto, houve um significativo aumento na capacidade das oficinas de manutenção, que ocupam a totalidade da saliência lateral que suporta o convés de voo; na extremidade traseira do hangar há um grande compartimento para manutenção e teste de motores de aviação. A procura intensiva de aumento da capacidade interna, em navio desse tamanho, explica-se pela necessidade de também alojar cerca de 6 300 homens (incluindo o grupo aéreo); o projeto original do *Forrestal*, em que os navios da classe Nimitz são baseados, podiam alojar 3 800 homens.

A capacidade dos sensores e das armas defensivas é equivalente à do *John F. Kennedy*; nesse ponto, o *Carl Vinson* é mais avançado, pois tem lançadores de mísseis Sea Sparrow e Phalanx da OTAN em lugar dos lançadores BPDMS dos outros dois navios dessa classe que o precederam.

O *Vinson* também está equipado com um centro de controle de ASW, e instalações de manutenção especializada para o S-3 Viking; futuramente, esses equipamentos também serão instalados no Nimitz e no Eisenhower. Durante a construção desses navios, os atrasos causados por problemas nos estaleiros levaram a um grande aumento dos custos, fazendo com que a administração Carter tentasse, sem sucesso, bloquear a autorização de

**Abaixo:** O *Nimitz* (CVN 68) transporta F-4J Phantom, A-7E Corsair e E-2C Hawkeye, aeronaves de AEW. Os F-4 já foram substituídos por aeronaves F-14A.





fundos para construção de um quarto porta-aviões; nesse caso, seria lançado o projeto CVN com navios menores e de propulsão convencional. A administração Reagan, pelo contrário, retomou com força o programa CVN, e além do Theodore Roosevelt mais dois navios estão em fase de projeto. Atualmente, o Nimitz e o Eisenhower estão em serviço no oceano Atlântico, e o Vinson no Pacífico.

A direita: O porta-aviões Nimitz (CVN 68) e o cruzador South Carolina (CGN 37) navegando no mar Mediterrâneo. Movidos a propulsão nuclear, esses navios formam uma força-tarefa extremamente rápida e com um raio de ação praticamente ilimitado.

Abaixo: O Nimitz recebendo combustível para suas aeronaves em pleno mar. Os porta-aviões pertencentes a essa classe são os mais avançados do mundo para o transporte de aeronaves de asa fixa e sistema de decolagem convencional.





## Enterprise

**Completado** - 1961.

**Nome** - CVN 65 Enterprise.

**Deslocamento** - Padrão: 75 700 t; carga total: 89 600 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 342,3 m; boca: 75,6 m; calado: 11 m.

**Elevadores** - 4 na margem do convés (25,9 m x 15,9 m) cada um com capacidade para 58 968 kg.

**Catapultas** - 4 C13 a vapor.

**Propulsão** - Nuclear com 4 eixos, 8 reatores A2W, 285 000 shp, 30 nós (55 km/h).

**Armamento** - 3 lançadores Sea Sparrow Mk 29 (3x8); 3 CIWS Phalanx.

**Aeronaves** - 24 F-14A Tomcat; 24 A-7E Corsair; 10 A-6E Intruder mais

4 KA-6D; 4 E-2C Hawkeye; 4 EA-6B Prowler; 10 S-3A Viking; 6 SH-3H

Sea King.

**tripulação** - 3 157 mais 2 628 (aia aérea).

O Enterprise foi colocado em serviço no primeiro ano da administração Kennedy, cujo Secretário de Defesa, Robert McNamara, duvidava publicamente da validade em utilizar um navio que havia custado US\$ 451.300.000. O projeto de sua quilha era uma adaptação dos navios da classe Forrestal, porta-aviões de propulsão convencional; a inclusão da propulsão nuclear e outros aperfeiçoamentos levaram à construção do maior navio de guerra surgido até então. Antes dele, havia apenas um único navio nuclear, o cruzador Long Beach (CGN-9). Mas foi com o Enterprise (CVN-65) que se concretizaram as modificações mais significativas de projeto. Sendo desnecessária a chaminé de escape, a ponte de comando as-

**Abaixo:** O porta-aviões Enterprise em um exercício da frota no oceano Pacífico. Novos radares foram colocados em uma recente reforma do navio. Os dois porta-aviões à sua frente são o Midway (CV 41) e o Coral Sea (CV 43).



**Acima:** O Enterprise, logo após entrar em serviço, com aviões F-4 Phantom, A-4 Skyhawk, e RA-5 Vigilantes. Os F-4 foram recentemente substituídos por F-14 Tomcat e os A-4 por A-7 Corsair.

sunjo o formato de uma caixa encimada por um cone. No nível inferior estão instaladas as antenas direcionais com refletor plano para os equipamentos "3-D" SPS-32 e 33 nas laterais, e o cone está equipado com antenas para contramedidas eletrônicas. O projeto da planta nuclear foi iniciado em 1950 e suspenso em 1953-54, para que fosse possível incorporar os progressos feitos na propulsão nuclear de submarinos; a fase de produção contou com a participação do Laboratório Bettis de Energia Atô-



## Classe Nimitz

**Completada** - A partir de 1975.

**Nomes** - CVN 68 Nimitz; CVN 69 Dwight D. Eisenhower; CVN 70 Carl Vinson; CVN 71 Theodore Roosevelt.

**Deslocamento** - Padrão: 81 600 t; carga total: 91 400 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 332,6 m; boca: 76,5 m; calado: 11,3 m.

**Elevadores** - 4 na margem do convés (25,9 m x 15,9 m), cada um com capacidade para 58 968 kg.

**Catapultas** - 4 C13-1 a vapor.

**Propulsão** - Nuclear 4 eixos; 2 reatores A4W; 260 000 shp; 30 nós (55 km/h).

**Armamento** - 3 lançadores BPDMS Sea Sparrow Mk 25 (1 x 6) nos CVN 68 e 69; 3 lançadores OTAN Sea Sparrow Mk 29 (1 x 6) nos CVN 70 e 71; 3 CIWS Phalanx nos CVN 70 e 71.

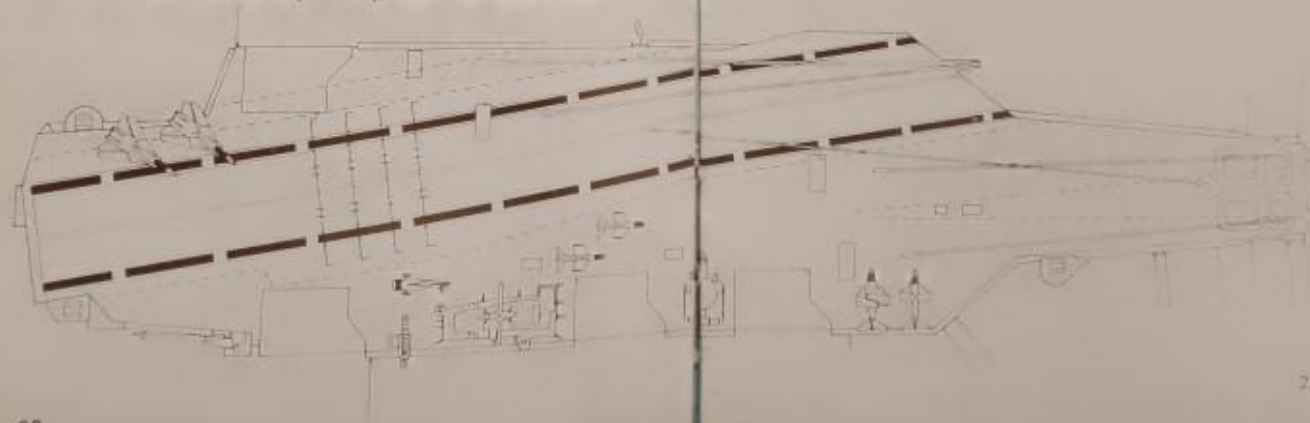
**Aeronaves** - 24 F-14-A Tomcat; 24 A-7-E Corsair; 10 A-6E Intruder; 4 KA-6D; 4 B-2C Hawkeye; 4 EA-6B Prowler; 10 S-3A Viking; 6 SH-60B Sea King.

**Tripulação** - 3 073-3 151 + 2 625 (ala aérea).

A classe Nimitz foi originalmente planejada para substituir a classe Midway. O desenvolvimento de reatores nucleares mais avançados fez com que a propulsão nuclear fosse uma opção cada vez mais atraente, pois os altos custos da propulsão nuclear começaram a ser superados pelas vantagens provenientes da grande autonomia e dos reduzidos custos de ciclo de vida. Os dois reatores A4W que impulsionam os navios da classe Nimitz produzem aproximadamente 130 000 shp cada um, e são, portanto, muito superiores aos oito reatores A2W instalados no Enterprise, que produzem 35 000 shp cada.

Além do mais, nos novos reatores os núcleos de urânio necessitam de substituição menos freqüente do que aqueles que foram usados no Enterprise, garantindo um intervalo de 13 anos entre os reabastecimentos. A redução do número de reatores, de oito para dois, também permitiu melhoramentos internos no nível situado abaixo do hangar do convés. Enquanto no Enterprise a seção central do navio é totalmente ocupada pela casa de máquinas, com os compartimentos de combustível de aviação e os depósitos de mísseis deslocados em direção à popa do navio, na Nimitz as máquinas de propulsão são divididas em duas unidades separadas, com os depósitos colocados entre elas. O desenho melhorado resultou em um aumento de 20% na capacidade de armazenamento de com-

**Abaixo:** Planta do Nimitz (CVN 68), com aeronaves no convés.



**Acima:** Seis F-14A Tomcat sobrevoam o Nimitz (CVN 68), durante as manobras realizadas no oceano Índico, em 1980.



## Classe Kitty Hawk

**Completada** - 1961-69.

**Nomes** - CV 63 Kitty Hawk; CV 64 Constellation; CV 66 América; CV 67 John F. Kennedy.

**Deslocamento** - Padrão: 60 100-61 000 t; carga total: 80 800-82 000 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 319,4 - 327 m; boca: 76,2 - 81,7 m; calado: 11 m.

**Elevadores** - 4 na margem do convés (25,9 m x 15,9 m) cada um com capacidade para 38 896 kg.

**Catapultas** - 4 C13 a vapor nos CV 63 e 64; 3 C13 a vapor mais 1C 13-1 a vapor nos CV 66 e 67.

**Propulsão** - 4 turbinas a vapor com transmissão por eixos; 280 000 shp; 30 nós (55 km/h).

**Armamento** - 2 lançadores duplos Mk 10 (40 + 40) para mísseis Terrier no CV 64; 2 lançadores OTAN Sea Sparrow Mk 29 (2x8) no CV 63; 3 lançadores OTAN Sea Sparrow Mk 29 (3x8) nos CV 66 e 67; 3 CIWS Phalanx.

**Aeronaves** - 24 F-14A Tomcat; 24 A-7E Corsair; 10 A-6E Intruder - 4 KA-6D; 4 E-2C Hawkeye; 4 EA-6B Prowler; 10 S-3A Viking; 6 SH-3H Sea King.

**Tripulação** - 2 879-2 990 + 2 500 (ala aérea).

Apesar das diferenças marcantes que existem entre os primeiros dois porta-aviões completados e os dois últimos, esses quatro porta-aviões são geralmente agrupados em uma mesma classe por apresentarem um sistema de propulsão comum e desenho similar do convés de voo.

O projeto do Kitty Hawk e do Constellation nasceu como um aperfeiçoamento do Forrestal, incorporando várias modificações importantes em relação à concepção original. O convés teve sua área ligeiramente aumentada e o desenho dos elevadores foi modificado de forma a permitir melhor organização do trabalho com as aeronaves. O único elevador de bombordo, que nos navios Forrestal fica localizado na extremidade anterior do convés e por isso não pode ser utilizado durante operações de pouso, foi reposicionado na extremidade posterior da projeção lateral do convés. A posição do elevador central, a estibordo, foi invertida em relação à superestrutura para que dois elevadores possam permanentemente servir as catapultas dianteiras. Um aperfeiçoamento posterior modificou a forma dos elevadores, que deixaram de ser exatamente retangulares; eles receberam uma parte adicional na extremidade frontal, possibilitando a acomodação de aviões mais longos. A nova disposição foi muito bem aceita, sendo introduzida em todos os porta-aviões posteriores.

O América, terceiro navio dessa classe, foi completado após um período



Acima: O Kitty Hawk (CV 63) em plena marcha no oceano Pacífico. Quatro aeronaves E-2C de reconhecimento e alerta antecipado estão estacionadas à frente da torre de comando, junto com um A-7E Corsair.



À esquerda: O porta-aviões John F. Kennedy (CV 67) tem desenho de convés essencialmente igual aos navios de sua classe, mas se diferencia pela chaminé inclinada e pelo ângulo da extremidade dianteira do convés de voo. Sua ala aérea compreende três esquadrões de aeronaves de ASW com asa fixa ou rotativa e destacamentos de E-2C Hawkeye para alerta antecipado. Doze F-14A estão estacionados na área posterior do convés, com as asas recolhidas.



de quatro anos, incorporando vários aperfeiçoamentos posteriores. Ele tem chaminé mais estreita e é o único porta-aviões norte-americano equipado com um sonar SQS-23.

Os primeiros três navios da classe receberam dois lançadores Mk 30 para mísseis Terrier. A necessidade de acomodar radares de orientação de mísseis SPG-55 e um número cada vez maior de antenas de vigilância aérea, levou à adoção de uma torre treliçada a ré da superestrutura; além dos navios dessa classe, todos os porta-aviões subsequentes passaram a contar com essas inovações.

Em 1963, os responsáveis por esse projeto decidiram que o novo porta-aviões da classe, com início de construção marcado para 1964, teria sistema de propulsão nuclear. No entanto, o Congresso vetou essa parte do projeto, e o navio foi então construído como um porta-aviões convencional, incorporando apenas algumas modificações em relação ao Kitty Hawk. O John F. Kennedy se diferencia dos outros navios da classe por sua chaminé inclinada — projetada para manter o escapamento dos gases corro-

avos bem afastados do convés — e pelo formato da extremidade frontal do convés. Além disso, em lugar do sistema de missil Terrier, que ocupava muito espaço e apenas reproduzia os sistemas de defesa dos porta-aviões de escolta, ele recebeu um sistema de missil de defesa de ponto básico (BPDMS). Os três navios mais antigos estão atualmente sendo modernizados por meio da substituição dos lançadores Terrier por uma combinação de Sea Sparrow da OTAN e canhões CIWS Phalanx. O Kitty Hawk e o Constellation serviram sempre no Pacífico e o Américo e o John F. Kennedy permanecem em operação no Atlântico, com freqüentes deslocamentos ao Mediterrâneo.

**Abaixo:** O *Constellation* (CV 64) tem antena planar acima da torre, em lugar dos originais SPS-30. Ele é o único navio de sua classe armado com o missil Terrier de defesa, que atualmente está sendo retirado para dar lugar ao Sea Sparrow da OTAN.



EUA

## Classe Forrestal

**Completada** - 1952-53.

**Nomes** - CV 59 Forrestal; CV 60 Saratogo; CV 61 Ranger; CV 62 Independence.

**Deslocamento** - Padrão: 60 000 t; carga total: 78 000 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 316,7 - 319,1 m; boca: 72,5 m; calado: 11,3 m.

**Catapultas** - 2 C7 a vapor + 2 C11-1 a vapor nos CV 59 e 60; 4 C7 a vapor nos CV 61 e 62.

**Propulsão** - 4 turbinas a vapor com transmissão por eixos; 260 000 - 280 000 shp; 33 nós (61 km/h).

**Armamento** - 2 lançadores BPDMS Sea Sparrow Mk 25 (2x8) nos CV 59 e 60; 2 lançadores OTAN Sea Sparrow Mk 29 (2x8) nos CV 61 e 62.

**Aeronaves** - 24 F-4J/S Phantom; 24 A-7E Corsair; 10 A-6E Intruder + 4 KA-6D; 4 E-2C Hawkeye; 4 EA-6B Prowler; 10 S-3A Viking; 6 SH-3H Sea King.

**Tripulação** - de 2 848 a 2 911 + 2 500 (ala aérea).

Nos navios da classe Forrestal, a dimensão dos equipamentos e toda a sua organização foram ditadas pela necessidade de operar com o bombardeiro estratégico A-3 Skywarrior, que pesa 35 380 kg. Em comparação com a classe Midway, a altura do hangar foi aumentada de 5,3 m para 7,6 m, e a capacidade de combustível de aviação de 1 387 000 litros para 2 850 000 litros. O projeto original previa uma configuração similar à do United States (não construído), que teria um convés corrido, com uma ponte retrátil e duas catapultas a meia-nau nas saliências laterais do navio, somadas ao costureiro par de catapultas de proa. O advento do convés angular, que foi testado pela marinha norte-americana em 1952 no Antietam, porta-aviões da classe Essex, levou à introdução desse aperfei-

**Abaixo:** O Forrestal (CV 59), com a maior parte de seu complemento aéreo no convés. Ao contrário dos navios soviéticos e da Europa Ocidental com capacidade aérea, os porta-aviões dos EUA operam com pelo menos 50% de suas aeronaves no convés.



**Acima:** Vista aérea do porta-aviões Forrestal (CV 59) com o convés repleto de aeronaves.

çoamento no Forrestal quando sua construção já havia sido iniciada. O resultado foi a configuração que tem sido adotada por todos os porta-aviões construídos nos EUA: um maciço convés com grandes projeções laterais e uma pequena superestrutura que incorpora a chaminé a estibordo. Foram incorporados elevadores na margem do convés, permitindo a existência de um grande hangar ininterrupto em que mais da metade das aeronaves do navio podem ser acomodadas. Ao ser completado, cada navio Forrestal foi armado com oito canhões simples de 127 mm; depois, eles foram sendo substituídos por outros armamentos que hoje são os BPDMS e lançadores de mísseis Sea Sparrow da OTAN. Ao contrário dos porta-aviões mais modernos, os navios da classe Forrestal não operam com o F-14 Tomcat, mas com o F-4 Phantom. O Ranger está em serviço no Pacífico e os outros três no Atlântico. O Saratogo foi recolhido, em 1980, para uma grande modernização.



**Acima:** Planta do Forrestal (CV 59).



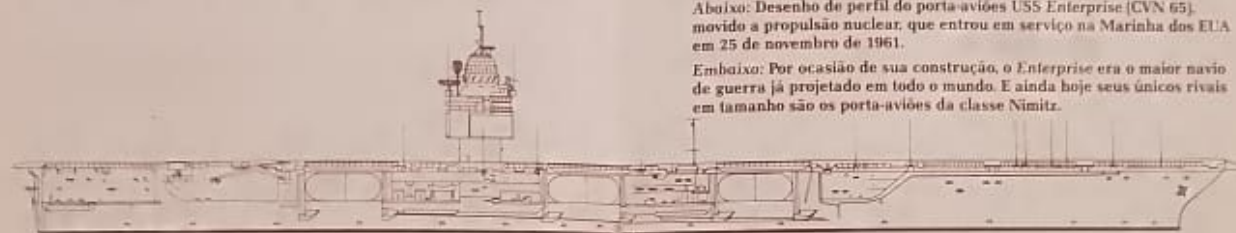


mica. No dia 2 de dezembro de 1960, dois meses apenas depois do lançamento, o primeiro reator do *Enterprise* atingiu o ponto crítico; nos 11 meses seguintes todos os oito atingiram o ponto crítico, alimentando 32 dissipadores de calor, com dois reatores para cada eixo. Desde sua entrada em serviço, em 1961, até seu primeiro reequipamento e reabastecimento, em 1964, ele navegou quase 210 000 milhas. Esse desempenho pôde ser gradativamente ampliado em razão do fornecimento de núcleos de urânio melhorados; além disso, ele atinge velocidade maior do que os porta-aviões anteriores, com a vantagem de poder transportar uma carga de combustível de aviação 50% maior do que aquela transportada pelos navios de propulsão convencional. Assim, o *Enterprise* terminou por demonstrar as vantagens que eram apontadas pelos defensores da propulsão nu-

clear. No entanto, com mais de 90 aviões e helicópteros para operar, e 5 000 homens para alojar, esse porta-aviões tem a necessidade de um constante reaprovisionamento de combustível, munição e alimento. Embora a frequência desses reabastecimentos seja bem menor do que a necessária para navios convencionais, sua operação ainda causa problemas para os planejadores. A necessidade de munição e mísseis para os sistemas de bordo, porém, é mínima, pois o *Enterprise* não tem canhões e seu único armamento é um par de lançadores SAM BPDMS Sea Sparrow. Como todos os porta-aviões norte-americanos, ele conta principalmente com aeronaves para defesa de longo alcance e com escoltas de proteção de curto alcance. Com a embarcação de aeronaves AS, ele foi reclassificado da categoria CVAN para CVN, em 30 de junho de 1975.

Abaixo: Desenho de perfil do porta-aviões USS *Enterprise* (CVN 65), movido a propulsão nuclear, que entrou em serviço na Marinha dos EUA em 25 de novembro de 1961.

Embaixo: Por ocasião de sua construção, o *Enterprise* era o maior navio de guerra já projetado em todo o mundo. E ainda hoje seus únicos rivais em tamanho são os porta-aviões da classe Nimitz.





## Classe Tarawa

**Completada** - 1976-80.

**Nomes** - LHA 1 Tarawa; LHA 2 Tripoli; LHA 3 Belleau Wood; LHA 4 Nassau; LHA 5 Peleliu.

**Deslocamento** - Carga total: 39 300 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 249,9 m; boca: 38,4 m; calado: 7,9 m.

**Elevadores** - 1 central a popa (18,2 m x 10,6 m), capacidade de 36 260 kg; 1 na margem do convés a bombordo (15,2 m x 10,5 m), capacidade de 18 144 kg.

**Catapultas** - Nenhuma.

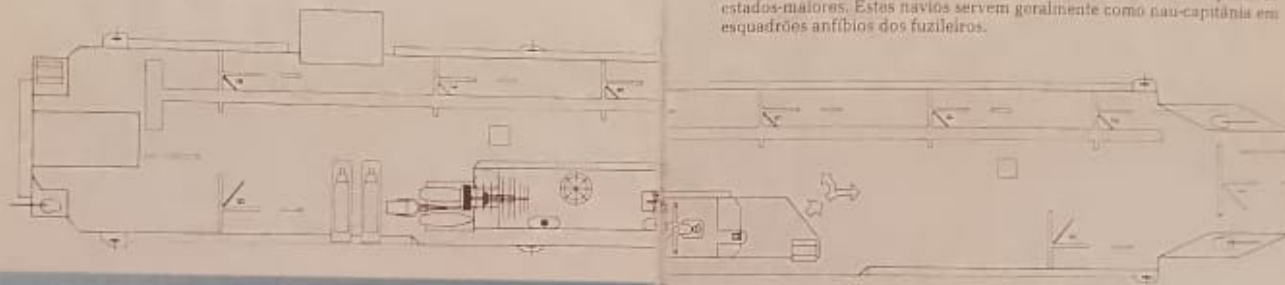
**Propulsão** - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos; 70 000 shp; 24 nós (44,4 km/h).

**Armamento** - 2 lançadores BPDMS Mk 25 (2x8); 3 canhões Mk 45 de 127 mm.

**Aeronaves** - 30 helicópteros/aeronaves VTOL (AV-8A, CH-53D, CH-46D, AH-1T, UH-1N - ver texto).

**Tripulação** - 900 (+ 2 000 soldados).

**Abaixo:** Planta do Tarawa (LHA-1).



A classe Tarawa é formada por grandes navios que combinam várias qualidades que antigamente só podiam ser encontradas em tipos particulares de navios. Eles têm um hangar de aeronaves e uma doca de atracação para lanchas de desembarque, o que lhes permite operar com técnicas de assalto "vertical" ou "horizontal". O hangar está localizado na parte posterior do navio, diretamente sobre a doca de atracação; ambos têm 81,7 m de comprimento e 23,8 m de largura; no hangar o pé direito é de 6,1 m possibilitando alojar os helicópteros pesados mais modernos. Sua lotação de helicópteros normalmente inclui: 9-12 CH-46 Sea Knight; 6 CH-53D Sea Stallion; 4 vetores AH-1 Sea Cobra e 2-4 UH-1 utilitários. Frequentemente são embarcados também os AV-8A Harrier; em um exercício da OTAN, o Nassau operou com nada menos do que 11 dessas aeronaves.

O porão de atracação pode acomodar quatro LCU, e é servido por um sofisticado sistema de transferência de carga, que emprega uma faixa transportadora e 11 carrinhos monotrilho. A frente do porão de atracação há vários pavimentos de estacionamento para tanques, canhões, caminhões e transportes de tropas anfíbios LVTP. Acima dos convéses de veículos há acomodações para o Comando do Grupo-tarefa Anfíbio (CATG) e para o Comando da Força de Desembarque (LFC), além de seus respectivos estados-maiores. Estes navios servem geralmente como nau-capitânia em esquadrões anfíbios dos fuzileiros.

À esquerda: Vista aérea do Tarawa. Seus ludos são bem verticais, para que seja possível acomodar o grande compartimento de atracação a ré, com o hangar para helicópteros acima dele. Os dois canhões de 125 mm à frente são para fogo de barragem e para defesa aérea, e um dos dois lançadores BPDMS pode ser visto à frente da torre da ponte de comando. Existem nove helipontos para os helicópteros de assalto e a lista larga e contínua ao longo da pista é usada pelas aeronaves AV-8A Harrier V/STOL. Os dois elevadores que servem ao convés estão localizados na popa, duas lanchas de desembarque LCM-6 são carregadas atrás da torre da ponte de comando. A classe Tarawa foi projetada para nove navios, mas reduzida a uma frota de cinco.

## Classe Iwo Jima

**Completada** - 1961-70.

**Nomes** - LPH 2 Iwo Jima; LPH 3 Okinawa; LPH 7 Guadalcanal; LPH 9 Guam; LPH 10 Tripoli; LPH 11 New Orleans; LPH 12 Inchon.

**Deslocamento** - Vazio: 17 000 t; carga total: 18 300 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 180,4 m; boca: 34,1 m; calado: 7,9 m.

**Elevadores** - 2 na margem do convés (15,2 m x 10,4 m); capacidade de 22 680 kg nos LPH 2, 3, 11 e 12; 19 958 kg nos LPH 7, 9 e 10.

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - 1 turbina a vapor com transmissão por eixos; 22 000 shp; 20 nós (37 km/h).

**Armamento** - 2 lançadores BPDMS Mk 25 (2x8); 2 canhões duplos Mk 33 de 76 mm.

**Aeronaves** - 25 helicópteros (CH-46D, CH-53D, AH-1T, UH-1N).

**Tripulação** - 652 (+ 2 000 soldados).

O USMC começou a experimentar helicópteros em técnicas de assalto no ano de 1948; depois da conversão do porta-aviões de escolta Thetis Bay, para testar o conceito de "envolvimento vertical", em 1955, iniciou a construção de uma série de navios específicos para assalto (LPH). Como os navios da classe Iwo Jima estavam destinados a ser meios de ataque, e não unidades de frota convencional, adotou-se para eles um desenho análogo baseado em navios mercantes, com sistema de propulsão de eixo único. Seu grande hangar central tem 6,1 m de pé direito, capacidade para aproximadamente 20 helicópteros e elevadores escalonados nas duas passagens do convés. Quando não estão em uso, esses elevadores dobram para cima, fechando as aberturas do hangar. À frente e atrás do hangar há alojamentos para um batalhão de fuzileiros, aproximadamente 2 000 homens, e espaço para um hospital com 300 leitos. O convés de voo tem cinco helipontos ao longo da linha de bombordo e dois a estibordo. As operações de assalto com helicópteros são dirigidas por um comando alojado na superestrutura. O equipamento de radar é simples e o armamento inclui dois lançadores BPDMS, para autodefesa.

De 1972 até 1974 o Guam foi o navio escolhido para testar o conceito de Navio de Controle Marítimo (SCS) — veja *Príncipe de Asturias*. Com essa função, ele operou com helicópteros de ASW e com um esquadrão de AV-8A Harrier do USMC. Nele foi instalado um novo centro tático de comando além de um radar de aproximação controlada. Apesar das operações com os Harrier terem sido particularmente bem-sucedidas, o conceito de SCS não foi aceito pela Marinha dos EUA e o Guam desde então voltou à função de navio de assalto.

Embora o Inchon, o mais recente navio dessa classe, transporte dois LCVP, os navios LPH não têm capacidade para desembarcar tropas, equipamentos e suprimentos de outro modo que não seja por meio de helicópteros. Eles geralmente operam junto com navios dos tipos LPD, LSD e LST.



Acima: O Guam (LPH 9) transporta helicópteros de assalto do Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA.



Abaixo: Planta de um navio de assalto da classe Iwo Jima, com elevadores nas laterais de bombordo e de estibordo.



FRANÇA

## Classe Clemenceau

**Completada** - 1961-63

**Nomes** - R98 Clemenceau; R99 Foch

**Deslocamento** - Padrão: 27 307 t; carga total: 32 780 t

**Dimensões** - Comprimento total: 265 m; boca: 31,2 m; calado: 8,6 m, x 11 m; capacidade de cada um: 20 000 kg.

**Elevadores** - 1 interno (à frente), (17 m x 13 m); 1 lateral (atrás), (16 m x 11 m).

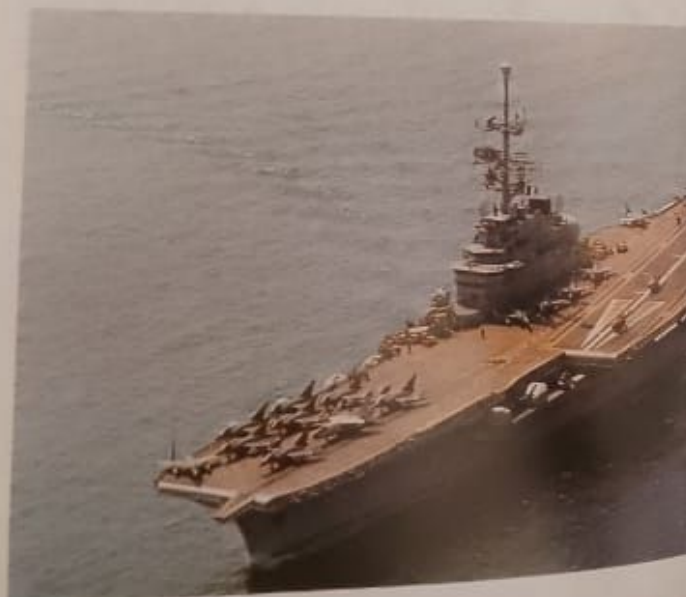
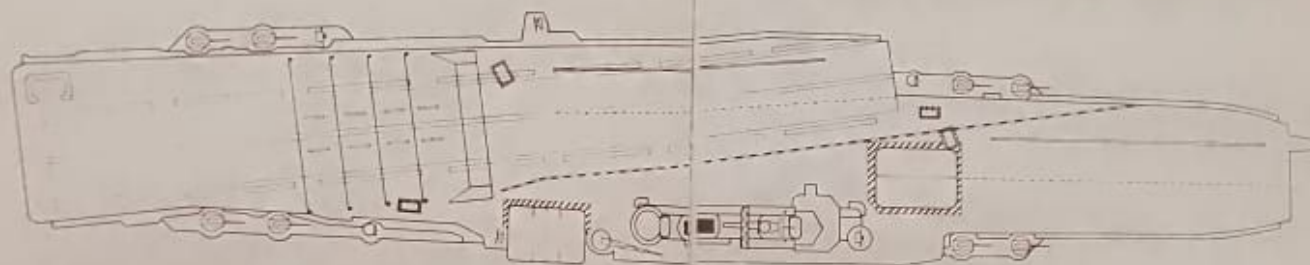
**Catapultas** - 2 Mitchell-Brown a vapor.

**Propulsão** - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos; 126 000 shp; 32 nós (59 km/h).

**Armamento** - 8 torres simples de canhão de 100 mm.

**Aeronaves** - 16 Super Etendard; 3 Etendard IVP; 10 F-6E Crusader; 7 Alizé; 2 Alouette 111.

**Tripulação** - 1 538.



Acima: Planta do Clemenceau. Estes porta-aviões foram projetados para carregar um poderoso armamento de canhões antiaéreos. Inicialmente, 12 canhões duplos de 37 mm, depois 12 simples de 100 mm e, finalmente, apenas 8 canhões simples de 100 mm.

À esquerda: O Clemenceau (R-98) durante manobras em alto mar. O outro porta-aviões dessa classe é o Foch (R-99), que transporta helicópteros em função de ASW. Esses dois navios foram os primeiros porta-aviões desenhados e construídos na França e entraram em serviço em 1961 e 1963, respectivamente. O próximo porta-aviões francês será movido a energia nuclear (PA-75) e operará aeronaves de asa fixa, cujo tipo ainda não foi especificado.



## Classe Midway

**Completada** - 1945-47.

**Nomes** - CV 41 Midway; CV 43 Coral Sea.

**Deslocamento** - Padrão: 51-52 000 t; carga total: 64 000 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 298,4 m; boca: 71,9 - 78,9 m; calado: 11 m.

**Elevadores** - 3 na margem do convés (19,2 m x 15,8 m); 58 968 kg de capacidade no CV 41; 3 na margem do convés (17 m x 13,4 m); 33 566 kg de capacidade no CV 43.

**Catapultas** - 2 C13 a vapor no CV 41; 3 C11-1 a vapor no CV 43.

**Propulsão** - 4 turbinas a vapor com transmissão por eixos; 212 000 shp; 32 nós (59 km/h).

**Armamento** - 2 lançadores BPDMS Sea Sparrow Mk 25 (2x8) no CV 41; 3 CIWS Phalanx em ambos.

**Aeronaves** - 24 F-4J/S Phantom; 24 A-7E Corsair; 10 A-6E Intruder - 4 KA-6D; 4 E-2C Hawkeye; 4 EA-6B Prowler.

**Tripulação** - De 2 523 a 2 616 + 1 945 (ala aérea).

Estes foram os últimos porta-aviões norte-americanos. O Franklin D. Roosevelt, cuja construção foi iniciada durante a Segunda Guerra Mundial, foi retirado de serviço em 1977. Ao serem construídos, os navios da Classe Midway tinham convés axial com dois elevadores no centro e outro

a bombordo, na margem do convés. O projeto original foi rapidamente superado pelo desenvolvimento dos aviões a jato, o que obrigou esses navios a uma grande modernização durante a década de 1950. Nessa ocasião, receberam convés angular a oito graus, o elevador posterior foi deslocado para a margem do convés, além da instalação de catapultas C-11 e da redução do armamento.

O Coral Sea, o último a passar pela modernização incorporou uma série de modificações que haviam sido testadas nos outros navios de sua classe e no Forrestal. O elevador da margem do convés de bombordo foi deslocado em direção a ré, para liberar o convés angular, e o elevador frontal da linha central foi substituído por um novo elevador na margem do convés logo à frente da superestrutura. Essa conversão foi bem-sucedida e o Coral Sea permaneceu inalterado nas décadas de 60 e 70.

Em 1966 o Midway passou por nova e ampla modernização, que o capacitou a operar aeronaves semelhantes às utilizadas pelos mais modernos porta-aviões dos EUA. O convés de voo foi completamente reconstruído, sua área total foi aumentada em um terço e instalados novos elevadores de maior capacidade e posição similar aos do Coral Sea.

**Abaixo:** O Coral Sea (CV 43), reativado para substituir o Saratoga, retorna de seu deslocamento pelo Pacífico Ocidental, em 1982.



O porta-aviões Clemenceau navegando em alto mar. Existe apenas um outro navio nessa classe: o Foch (R 98), que transporta somente helicópteros para a detecção e destruição de submarinos. Esses dois vasos de guerra foram os primeiros projetados pela marinha francesa especificamente para o transporte de aeronaves, tendo entrado em serviço em 1961 e 1963, respectivamente.





FRANÇA

## Jeanne d'Arc

Completado - 1964

Nome - R97 Jeanne d'Arc.

Deslocamento - Padrão: 10 000 t; carga total: 12 365 t.

Dimensões - Comprimento total: 182 m; boca: 24 m; calado: 7,3 m.

Elevadores - 1 à popa (18 m x 8,5 m); capacidade: 12 000 kg.

Catapultas - Nenhuma.

Propulsão - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos; 40 000 shp; 26,5 nós (49 km/h).

Armamento - 6SSM MM 30 Exocet; 4 canhões D-P de 100 mm.

Aeronaves - De 4 a 8 Super Frelon (ver texto).

Tripulação - 617 (inclusive 183 cadetes oficiais).

Em tempo de paz, o cruzador porta-helicópteros Jeanne d'Arc funciona como navio-escola ou de treinamento, com leitos para 183 cadetes oficiais. Em operações de guerra ele poderia ser empregado como porta-

helicópteros de ASW, ou como navio de assalto com acomodação para 700 soldados.

A estrutura do navio foi baseada no cruzador anti-aéreo Colbert; uma superestrutura de cruzador convencional acomoda a cheminée das caldeiras, os radares de vigilância, quase todos os armamentos, um centro de informações de ação e o centro de controle das operações anfíbias. A metade posterior do navio é ocupada pelo convés de helicópteros (82 m x 21 m), com um hangar situado abaixo dele. O único elevador central está integrado à parte posterior do convés de voo e as oficinas estão colocadas lateralmente. O hangar foi projetado para acomodar quatro grandes helicópteros Super Frelon, mas, na função de treinamento, o Jeanne d'Arc geralmente opera apenas helicópteros menores, como o Alouette III e o WG-13 Lynx. Em situação de guerra, o espaço do hangar poderia ser dobrado com a remoção do alojamento dos oficiais cadetes. No convés de voo há cinco helipontos marcados para duas decolagens simultâneas.

Em 1974, o Jeanne d'Arc tinha seis caixas lançadoras para SSM MM 30 Exocet, instaladas à frente da ponte. Brevemente, receberá a instalação do sistema SAM Crotale.



À esquerda: O porta-helicópteros Jeanne d'Arc atracado em São Francisco, durante uma visita de cinco dias em 1971. Em tempos de paz, ele é usado como navio-escola e realiza cruzeiros rotineiros ao redor do mundo. No convés de popa podem ser vistos os canhões de 100 mm.



Abaixo: O Jeanne d'Arc transporta grandes helicópteros anti-submarino Super Frelon no seu convés de voo, e seis lançadores de mísseis anti-navio Exocet que foram introduzidos na seção anterior da superestrutura. Eles dão ao navio maior capacidade de fogo.

locais norte-americanos em 1947, o *Hollander Wood* (batizado como *USS Belleau Wood*) e o *Tangier* (batizado como *USS Belleau Wood*). Em 1948, a *USS Belleau Wood* foi batizada como *USS Belleau Wood* e a *Tangier* como *USS Belleau Wood*. Em 1949, a *USS Belleau Wood* foi batizada como *USS Belleau Wood* e a *Tangier* como *USS Belleau Wood*.

Os navios de classe *Clemenceau* foram os primeiros porta-aviões projetados e construídos especificamente para a França. O primeiro projeto francês de porta-aviões foi o *Armand*, projetado em 1947, era de um porta-aviões leve de 20.000 t, que não teria sido substituído pelos *Clemenceau*, muito maiores e de 40.000 t, muito similares aos norte-americanos da Classe *Essex*. Alguns dos projetos, em meados dos anos 1950, navios norte-americanos, também incluem a *USS Belleau Wood* e os últimos porta-aviões britânicos.

Os *Clemenceau* foram projetados para carregar um máximo de 30.000 t, com 12 canhões duplos de 7" mm, em 1950, com 12 canhões simples de 100 mm, em 1954, para a instalação de 100 mm. Esses porta-aviões têm um convés blindado, um ângulo de 8°, vista de espelho para pouso, dois elevadores, duas catapultas a vapor e um convés inferior que funciona como hangar. A torre de comando é associada à torre da ponte de comando, como nos porta-aviões norte-americanos. Eles estão equipados com o radar britânico *DRB120* e o sistema tático de dados *SENIT*, herdado em equipamento norte-americano, além de um sonar *SUS-500*. Os *Clemenceau* são muito semelhantes para poder operar grandes aeronaves embarcadas. Uma aeronave *F-4 Phantom II* tem a mais poderosa força de ataque em porta-aviões, incluindo a *USS Belleau Wood* e a *USS Belleau Wood*.

Em 1958 começou a ser projetado um porta-aviões de 30.000 t, que depois foi cancelado por motivos econômicos. Atualmente está em projeto um porta-aviões movido a energia nuclear, o *PA-75*, similar ao *Invincible* britânico (*CAH-1*), com exceção das máquinas, ele terá um convés de voo ininterrupto e um hangar capaz de operar com grupos de dez a quinze grandes helicópteros ou, alternativamente, 25 pequenos helicópteros ou um misto de helicópteros e aeronaves V/STOL. Como medida de economia, em tempo de paz o *Clemenceau* opera aeronaves de asa fixa, enquanto o *Foch* emprega somente helicópteros de ASW.



Em 1958 começou a ser projetado um porta-aviões de 30.000 t, que depois foi cancelado por motivos econômicos. Atualmente está em projeto um porta-aviões movido a energia nuclear, o *PA-75*, similar ao *Invincible* britânico (*CAH-1*), com exceção das máquinas, ele terá um convés de voo ininterrupto e um hangar capaz de operar com grupos de dez a quinze grandes helicópteros ou, alternativamente, 25 pequenos helicópteros ou um misto de helicópteros e aeronaves V/STOL. Como medida de economia, em tempo de paz o *Clemenceau* opera aeronaves de asa fixa, enquanto o *Foch* emprega somente helicópteros de ASW.



Acima: Um caça de ataque Dassault Etendard IVM pouso no convés angular do *Clemenceau* (R-98), durante um exercício.

Abaixo: O *Clemenceau* com suas aeronaves complementares estacionadas no convés: bombardeiros de ataque Vought F-4E (FN) (atualmente fora de uso), caças Etendard e aeronaves de ASW Breguet Alizé.





De acordo com a decisão, efetivada em meados da década de 1960, de não prosseguir com o projeto de construção de uma nova geração de porta-aviões de ataque, a marinha britânica iniciou estudos para a criação de um grande cruzador de comando anti-submarino com capacidade para operar aeronaves, denominado cruzador de convés contínuo (TDC), o novo navio deveria exercer suas atividades no setor oriental da OTAN. Originalmente projetada para operar apenas grandes helicópteros de ASW, em uma fase posterior a nova classe de navios foi adaptada para trabalhar com aeronaves Sea Harrier VISTOL, desempenhando então a tarefa de interceptar aviões inimigos de patrulha e ASW. Adaptações finais foram feitas em 1977, permitindo que os navios dessa classe atuem também no transporte de tropas. Em virtude da capacidade conferida pelo transporte de aeronaves de asa fixa, esses navios são chamados de porta-aviões de ASW.

O hangar tem a forma de um haltere, com uma seção central estreita, e compartimentos largos nas extremidades. Esta disposição foi determinada pela existência dos grandes exaustores das turbinas a gás, a estibordo. Isso não representava nenhum problema sério no projeto original, pois era prevista apenas a operação de helicópteros; atualmente, porém, essa disposição do hangar impõe algumas restrições ao movimento de aeronaves de asa fixa. Os elevadores McTaggart Scott têm desenho moderno e empregam mecanismo hidráulico de tesouras em lugar dos costumei-

**Abaixo:** O *Invincible* com cinco *Sea Harrier* embarcados, no início de 1982.



**Acima:** O convés do *Invincible* visto de um avião que se aproxima.



**A direita:** O HMS *Invincible*, com seu convés em rampa elevada, é um dos mais modernos porta-aviões leves da marinha britânica.

**Acima:** Projetado inicialmente como porta-helicópteros, o *Invincible* sofreu adaptações para poder transportar aviões Sea Harrier.

nos cabos e polias; com isso, os elevadores podem ser carregados pelos quatro lados; nos elevadores convencionais o carregamento só pode ser feito por um ou dois lados. Diferentemente dos antigos porta-aviões britânicos, os navios da classe *Invincible* têm castelo de proa aberto. O convés de voo (182,9 m de comprimento por 33,4 m de largura) está deslocado para bombordo e é ligeiramente angular, para poder liberar o lançador Sea Dart, que ocupa uma posição quase central no castelo de proa. O *Invincible* e o *Illustrious* têm rampa "Ski Jump" de 7° na extremidade dianteira do convés de voo para auxiliar as curtas decolagens dos Sea Harrier. A carga útil do *Illustrious* aumenta em 680 kg com a rampa a "Ski Jump"; no *Ark Royal* essa rampa terá um angulamento de 12°, o que obrigará ao reposicionamento do lançador Sea Dart. A experiência da Guerra das Malvinas/Falklands levou à incorporação de armas norte-americanas de defesa a curta distância, do tipo Vulcan e Phalanx para o *Invincible* e o *Illustrious*. Um CIWS Phalanx está sendo instalado junto ao lançador Sea Dart, e um outro convés de voo a estibordo.

O equipamento projetado para tempos de paz foi complementado recentemente por mais dois helicópteros Sea King de AEW. Durante a Guerra das Malvinas/Falklands, o *Invincible* operou com oito e até 12 Sea Harrier, além do seu esquadrão de Mk 5 Sea King. O *Illustrious*, que o substituiu, em meados de 1982, operou dez Sea Harrier durante as missões de patrulha no Atlântico Sul. Em virtude da capacidade limitada do hangar, parte do convés tem de ser permanentemente utilizada como estacionamento, de modo a acomodar um número tão grande de aviões.

Para cumprir sua função no setor oriental da OTAN, os navios da classe *Invincible* são equipados com um sofisticado centro de comando anti-submarino, modernos aparelhos de comunicação e sonar de quilha Tipo 184. No início de 1982 foi assinado um contrato para a venda do *Invincible* à Austrália, mas o acordo foi rescindido após 1982, e os três porta-aviões continuarão em serviço na marinha britânica.





GB

## Classe Invincible

**Completada** - A partir de 1980.

**Nomes** - R 05 *Invincible*; R 06 *Illustrious*; R 07 *Ark Royal*.

**Deslocamento** - Padrão: 16 256 t; carga total: 19 812 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 206,3 m; boca: 32 m; calado: 6,4 m.

**Elevadores** - 2 internos (16,8 m x 9,7 m).

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - COGAG com 2 eixos; 4 turbinas a gás Olympus TM3B; 112 000 bhp; 28 nós (52 km/h).

**Armamento** - Lançadores duplos Sea Dart (22 mísseis); 2 Phalanx CIWS.

**Aeronaves** - 5 Sea Harrier FRS.1; 9 Sea King HAS.5; 2 Sea King de AEW.

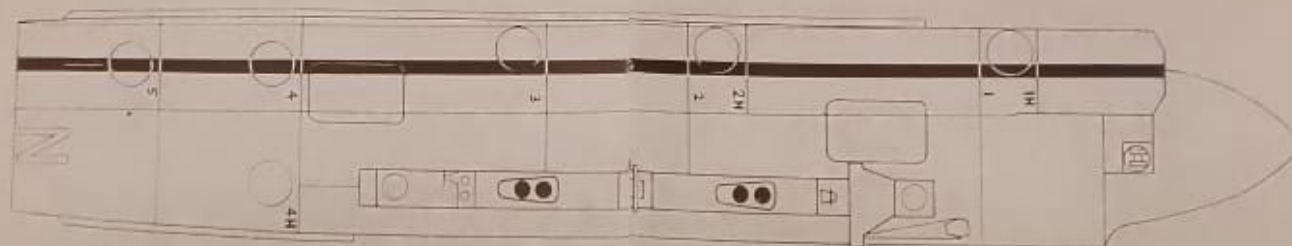
**Tripulação** - 1 000 + 320 (grupo aéreo).



*Acima:* O *Illustrious* passa pelo *Ark Royal*, ancorado para reforma.

*À direita:* O porta-aviões anti-submarino *Invincible* durante viagem de testes em 1979. Baseados no projeto de cruzador de convés contínuo (TDC) do final da década de 1960, os navios dessa classe utilizam para defesa aérea o míssil Sea Dart.

*Abaixo:* Planta do *Invincible* conforme projeto original.







ITALIA

## Giuseppe Garibaldi

Completado - 1985.

Nome - C 551 Giuseppe Garibaldi.

Deslocamento - Padrão: 10 043 t; carga total: 13 370 t.

Dimensões - Comprimento total: 180,1 m; boca: 30,5 m; calado: 6,7 m.

Elevadores - 2 internos (18 m x 10,4 m).

Catapultas - Nenhuma.

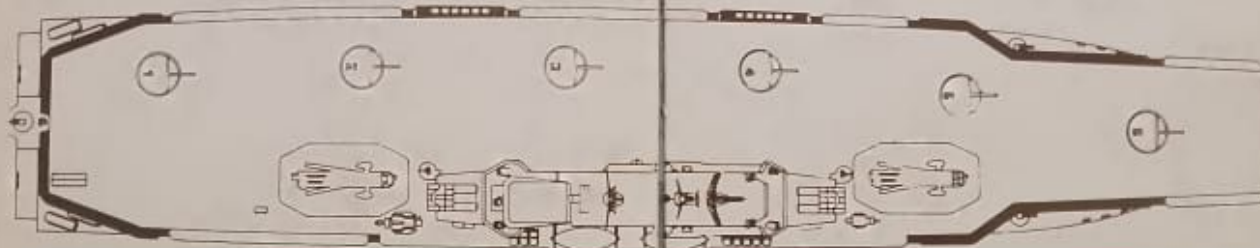
Propulsão - COGAG de 2 eixos; 4 turbinas a gás LM2500; 80 000 bhp; 29 nós (54 km/h).

Armamento - 4 SSM Otomat Mk 2; 2 sistemas SAM Albatros (2 x 6); 3 AA Breda duplos de 40 mm; 2 TT de ASW Mk 32 triplos.

Aeronaves - 12 SH-3D Sea King.

Tripulação - 560 (máximo de 825).

O Garibaldi é o primeiro cruzador de convés contínuo construído especialmente para a marinha italiana. Ele foi projetado exclusivamente para operações contra submarinos, empregando os grandes helicópteros SH-3D Sea King em lugar dos AAB 204/212 que a marinha italiana embarcava nos cruzadores de ASW. O hangar está localizado no centro do navio e tem 110 m de comprimento, 6 m de altura e largura máxima de 15 m. A



seção central desse navio é similar à do britânico com os escapamentos das turbinas colocados a bombordo, mas é relativamente mais estreita. O hangar é dividido em três seções por meio de cortinas corta-fogo, e pode levar um número máximo de 12 Sea King. Ele poderá transportar uma carga alternativa de dez Sea Harrier, mas até agora o governo italiano tem se mostrado relutante em adquirir essa aeronave. Os elevadores hexagonais estão recuados para estibordo, à frente e atrás da torre de comando.

Foram instalados apenas equipamentos de defesa aérea de curto alcance e sistemas antimíssil, todos de projeto e fabricação italianos, como a vigilância Selenia e os radares de rastreamento e controle de fogo 3-D. O sistema computadorizado de dados é capaz de monitorar 200 rastreamentos de alvos simultaneamente. O desenvolvimento do Garibaldi foi retardado por dificuldades financeiras, e seu desenho foi submetido a um sem-número de modificações desde que o navio foi concebido.

**Abaixo:** Plano superior do Giuseppe Garibaldi, podendo-se notar a grande ponte de comando.

**Embaixo:** Maquete do porta-aviões Giuseppe Garibaldi. Cinco Sea King estão estacionados no convés, e um sexto está descendo pelo elevador frontal. O Garibaldi deverá receber uma rampa "Ski Jump" de baixa angulação para aeronaves V/STOL.

ITALIA

## Vittorio Veneto

**Completado** - 1989.

**Nome** - C 550 Vittorio Veneto.

**Deslocamento** - Padrão: 7.500 t; carga total: 8.870 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 179,5 m; boca: 19,5 m; calado: 6 m.

**Elevadores** - 1 central (15,5 m x 8 m).

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos, 7.300 shp; 30,5 nós (56 Km/h).

**Armamento** - Dois lançadores Mk 10 (60 mísseis Ferrier/ASROC); 8 canhões simples D-P de 76 mm (ver texto); 2 TT de ASW Mk 32 triplos.

**Aeronaves** - 8 AB 212, ou 4 SH-3D Sea King.

**Tripulação** - 565.

O Vittorio Veneto foi construído durante a década de 60, e é o terceiro de uma série de cruzadores italianos com capacidade para operar aeronaves. O Andrea Doria e o Caio Duilio, mais antigos, eram menores e podiam operar somente quatro helicópteros AB 204 de ASW; aqueles navios tinham sistemas convencionais de pouso para helicópteros, compreendendo um grande hangar duplo, incorporado à seção traseira da superestrutura, que levava diretamente ao convés de voo colocado sobre a popa. No Vittorio Veneto este sistema foi consideravelmente modificado. Há um convés na popa, debaixo do qual está localizado um hangar (27,4 m x

15,2 m). No espaço convés há quatro helipontos, e esse convés é servido por um único elevador central, colocado imediatamente atrás da superestrutura. O Vittorio Veneto foi projetado para operar com nove helicópteros AB 204 de ASW, que podem ser alojados dentro do hangar. Atualmente, esses aparelhos foram substituídos por AB 212, com um complemento opcional de quatro Sea King; estes últimos não podem ser acomodados no hangar, e por isso permanecem estacionados no convés.

Quando foi concluído, o Vittorio Veneto tinha um armamento de cruzador, similar aos navios da classe Doria: um lançador SAM duplo Mk 10 e canhões simples de 76 mm dispostos simetricamente ao redor da superestrutura. Atualmente seu armamento está sendo totalmente modernizado, com a introdução do sistema Terrier para disparo do míssil Standard SM-1 (ER), e a substituição dos canhões de 76 mm por três canhões duplos Breda de 40 mm, com sistemas DARTO de controle de fogo. Também serão instalados 4 SSM Otomat Mk 2.

**Abaixo:** O cruzador porta-helicópteros Vittorio Veneto, antes da sua reforma, com o armamento original de defesa aérea composto por mísseis norte-americanos do tipo Terrier e oito unidades de canhões AA de 76 mm. Os cinco pequenos círculos são helipontos para helicópteros de ASW AB 212; nove desses aparelhos são transportados no hangar abaixo do convés de voo. Na foto, o elevador está coberto pela superestrutura. A capacidade limitada do Vittorio Veneto apressou a construção do Giuseppe Garibaldi.





## Hermes

**Completado** - 1959

**Nome** - R. 12 *Hermes*

**Deslocamento** - Padrão: 23.800 t; carga total: 28.700 t

**Dimensões** - Comprimento total: 226,8 m; boca: 46 m; calado: 6,8 m.

**Elevadores** - 1 na borda do convés à frente (16,5 m x 11 m); 4 convés atrás (16,5 m x 13,4 m).

**Catapultas** - Nenhuma

**Propulsão** - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos, 76.000 shp; 28 nós (52 km/h).

**Armamento** - 2 lançadores quadruplos para mísseis Seacat.

**Aeronaves** - 5 Sea Harrier FR.1; 9-12 Sea King HAS 9/HC 4; 2 Sea King de AEW.

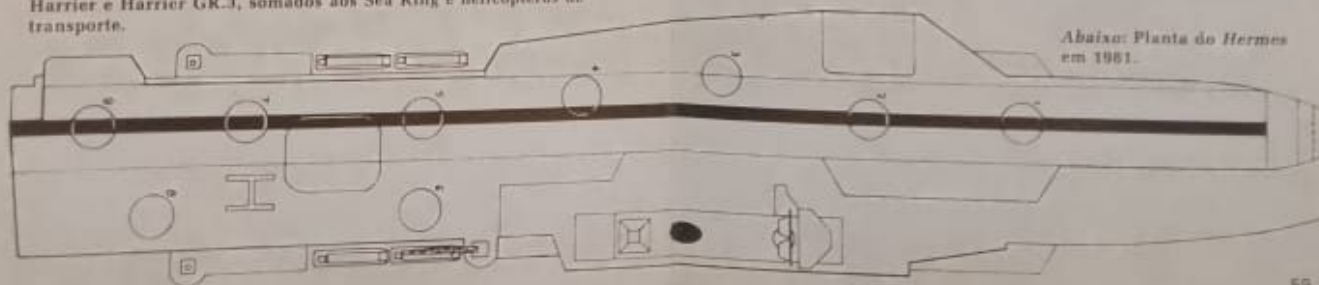
**tripulação** - 1.170 + 350 (grupo aéreo).

Projetado para ser um porta-aviões leve, o *Hermes* teve sua construção iniciada em 1944 e só foi completado em 1959. Sua finalização foi necessariamente adiada para serem incorporados novos equipamentos: convés angular de 6,5 graus, catapultas a vapor, radar 3-D situado à borda do convés. Até 1971, o *Hermes* serviu como um porta-aviões convencional de ataque sendo então recolhido e adaptado também para o transporte de tropas, operando helicópteros Wessex HU.5 para a função de assalto vertical. Quatro LCVP foram adaptados aos guindastes abaixo da parte posterior do convés de voo; os alojamentos foram ampliados, e as catapultas e o cabo de parada removidos. O *Hermes* atuou como meio de transporte de tropas de 1973 a 1976, quando sua função foi novamente alterada. Desta vez, novas modificações transformaram-no em porta-aviões anti-submarino. Mas o *Hermes* mantém seus LCVP e pode levar a bordo dois grupos de 750 homens, para missões de assalto.

Em tempo de paz, ele transporta um grupo aéreo idêntico ao do *Invincible*. Uma rampa "Ski Jump" de 230 t foi construída na extremidade anterior do convés de voo nos anos de 1980 e 1981, e logo depois o *Hermes* recebeu seu primeiro esquadrão de Sea Harrier. Como nau-capitânia da Força Tarefa das Malvinas, em 1982, o *Hermes* levou 12 Sea Harrier, nove helicópteros Sea King Mk 5 de ASW, e nove helicópteros de assalto Mk 4. No auge das operações no Atlântico Sul, ele transportava no mínimo 21 aeronaves de asa fixa, incluindo vários Harrier GR.3 da RAF.

**Acima, à direita:** O porta-aviões *Hermes* em maio de 1981, após a implantação da rampa "Ski Jump". Nos helipontos da popa há três Sea King e quatro Sea Harrier estacionados na proa. O quarto helicóptero é um Wessex HU.5 de busca e salvamento.

**À direita:** Retorno triunfal do *Hermes* a Portsmouth em julho de 1982, com o convés repleto de aeronaves. No auge do conflito das Falklands/Malvinas ele operou com um número mínimo de 21 Sea Harrier e Harrier GR.3, somados aos Sea King e helicópteros de transporte.



**Abaixo:** Planta do *Hermes* em 1981.

URSS

## Classe Kiev

**Completada** - A partir de 1975.

**Nomes** - Kiev, Minsk, Novorossiisk, Kharkov (em construção).

**Deslocamento** - Padrão: 33 000 t; carga total: 38 000 t.

**Dimensões** - Comprimento total: 274 m; boca: 48 m; calado: 10 m.

**Elevadores** - 1 interno à frente (19 m x 10 m), 1 interno atrás (19 m x 5 m).

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - 4 turbinas a vapor com transmissão por eixos 180 000 shp; 32 nós (59 km/h).

**Armamento** - 8 lançadores SS-N-12 (24 SSM); 2 lançadores duplos SA-N-3 (72 SAM Goble); 2 lançadores duplos SA-N-4 (36 SAM Gecko); 2 canhões duplos D-P de 76,2 mm; 8 CIWS Gatling de 30 mm; lançador duplo SUW-N-1 (20 mísseis de ASW); 2 lançadores de foguetes RBU 6000 A/S; 2 grupos quintuplos de TT de 533 mm.

**Aeronaves** - 12 Yak-36MP Forger; de 18 a 21 Ka-25 Hormone A/B.

**Tripulação** - 1 700.



Baseados na classe Moskva, os cruzadores porta-aviões táticos da classe Kiev têm um convés de voo mais convencional, o que lhes permite operar aeronaves VTOL e helicópteros. A parte anterior dos navios, contudo, tem a configuração de um cruzador convencional, dessa forma, o Kiev e os navios de sua classe não têm paralelo no Ocidente.

A missão primária da classe Kiev é ASW; por isso esses navios são dotados de sistemas de armamento quase idênticos aos da classe Moskva: um esquadrão de aproximadamente 16 helicópteros Ka-25 Hormone A, um lançador SUW-N-1 para mísseis FRAS-1, dois lançadores de foguetes e dois grupos quintuplos de tubos de torpedos. Os dados de localização dos alvos são fornecidos por um grande sonar de proa, de baixa frequência e por um sonar de profundidade variável. Os sistemas de defesa aérea, mais completos do que os da Moskva, estão divididos entre o castelo de proa e a parte posterior da superestrutura, garantindo cobertura de fogo ao redor de todo o navio. A superestrutura é excepcionalmente grande, de maneira a acomodar numerosos radares de vigilância e controle de fogo. Quatro pares de lançadores SS-N-12, localizados no castelo de proa com um depósito de recarga entre eles, dão ao Kiev uma formidável ca-



*Acima:* O Minsk, porta-aviões da classe Kiev transporta helicópteros de ASW Ka-25 Hormone, que podem ser vistos próximos à popa do navio. O lado de estibordo do navio é ocupado pela estrutura de comando, que abriga o sistema de reconhecimento aéreo, radares de controle de incêndio, associados aos enormes sistemas de controle de armamentos. Dois botes são carregados em guindastes, nas reentrâncias do casco próximas à popa. Dos navios dessa classe, três estão em serviço atualmente e um quarto está sendo terminado.

*A esquerda:* Desenho da doca flutuante produzida por estaleiros japoneses e que está destinada aos trabalhos de manutenção dos navios da classe Kiev. A doca mede 335 por 80 m.



JAPÃO

## Classes Haruna e Shirane

**Completada** - 1974/1981.

**Nomes** - 141 Haruna; 142 Hiei; 143 Shirane; 144 Kurama.

**Deslocamento** - Padrão: 4 700/5 200 t; carga total: 6 300/6 800 t.

**Dimensões** - Comprimento: 153/158,8 m; boca: 17,3 m; calado: 5,1/5,3 m.

**Elevadores** - Nenhum.

**Catapultas** - Nenhuma.

**Propulsão** - 2 turbinas a vapor com transmissão por eixos: 70 000 shp; 32 nós (59 km/h).

**Armamento** - Lançador ASROC Mk 16 (1 x 8); 2 canhões simples Mk 42 de 127 mm; 2 TT de ASW Mk 32 triplos; apenas a classe Shirane: lançador Sea Sparrow BPDMS Mk 25 (1 x 8); 2 Phalanx CIWS.

**Aeronaves** - 3 SH-3B Sea King.

**Complemento** - 340/370.

A força naval do Japão, constituída ao final da década de 1950, está orientada primordialmente para a guerra anti-submarino, empregando armas e helicópteros de origem norte-americana. Os maiores navios da JMSDF são os quatro destróieres porta-helicópteros da classe Haruna e Shirane. Os dois navios Haruna foram completados em 1973 e 1974, e os dois Shirane em 1980 e 1981.

Esses navios têm um hangar de helicópteros duplo, integrado à superestrutura, que pode alojar três grandes helicópteros SH-3 Sea King. O convés de voo estende-se até a popa e é equipado com o sistema canadense Beartrap de recuperação de aeronaves. A disposição da chaminé indica o desenho interno do hangar: a do Haruna está deslocada para bombordo, e a chaminé do Shirane (com compartimentos de caldeira separados em escalo) a bombordo. Há um lançador ASROC à frente da ponte e tu-

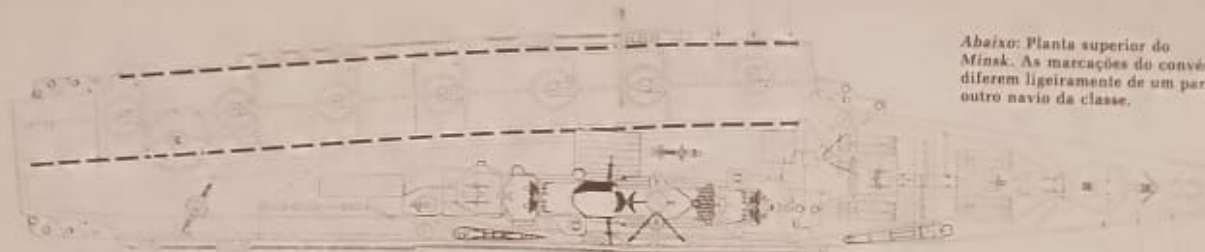
**Abaixo:** Um Sea King prepara-se para pousar no destróier Shirane. Esse navio ultrapassou os dois anteriores da sua classe incorporando vários aperfeiçoamentos de defesa aérea.



**Acima:** Haruna, o primeiro da série de grandes destróieres porta-helicópteros que fazem parte do sistema de defesa aérea japonês.

bos de torpedo Mk 32 no mesmo nível da superestrutura. Eles transportam sonares de casco (de fabricação japonesa), e os navios da classe Shirane têm um sonar de profundidade variável SQS-35 e um dispositivo rebocado SQR-18 TACTASS. Dois canhões de fogo rápido, Mk 42 de 127 mm, estão montados nas quatro unidades e, no Shirane e no Kurama, são complementados por mísseis BPDMS e sistemas Phalanx CIWS; os navios da classe Haruna têm esses sistemas e o sonar SQS-35 VDS.





Abaixo: Planta superior do Minsk. As marcações do convés diferem ligeiramente de um para outro navio da classe.

pacidade de combate contra navios. Na prática, os mísseis SS-N-12 substituem os esquadrões aéreos utilizados pelos grandes porta-aviões norte-americanos. O desenho do convés de voo e o equipamento de manuseio de aeronaves deixam claro que o Kiev foi projetado desde o início para operar a aeronave VTOL Yak-36 Forger. O convés está em ângulo de 4°, e, além de sete pequenos helipontos, ele tem na popa um grande círculo destinado ao pouso dos Forger. A porção angular do convés de voo e o convés de estacionamento são cobertos com ladrilhos resistentes ao calor para absorver o empuxo das duas turbinas de sustentação vertical do Forger. Um longo e estreito hangar, localizado sob o convés de voo, vai desde sua extremidade anterior até a popa do navio. A seção dianteira desse hangar tem cerca de 15 m de largura, e a seção posterior, mais larga, aproximadamente 21 m, podendo acomodar de 30 a 35 aeronaves;



Acima: vista aérea do Kiev, com um caça-bombardeiro Yak-36 MP Forger VTOL pronto para decolar no convés de popa; outros seis Forger estão estacionados à esquerda da ponte de comando, imediatamente à frente do maior dos dois elevadores do navio. Os grandes lançadores cilíndricos visíveis no castelo de proa são para mísseis antinavio SS-N-12 de longo alcance; cada lançador dispara três foguetes.

em contrapartida, não há estacionamento permanente de convés, como acontece nos grandes porta-aviões norte-americanos. A ausência dessa capacidade provavelmente é intencional, já que as rudes condições climáticas do Ártico e do Pacífico noroeste impediriam o estacionamento no convés. O hangar e o convés de voo são servidos por dois elevadores: um deles está situado a meia-nau, entre o convés angular e a superestrutura; o segundo está localizado atrás da superestrutura. Além destes, há vários elevadores menores para tratores de convés e munição.

O Kiev está em serviço na Frota Setentrional Soviética e o Minsk na Frota do Pacífico. O Noverosinsk foi comissionado recentemente e provavelmente se juntará à Frota Setentrional, e o Kharkov é o último a entrar em serviço. Informações recentes asseguram que um novo porta-aviões soviético, de grande convés e propulsão nuclear está sendo construído.



Acima: O Kiev em seu primeiro deslocamento com a frota setentrional soviética. Há um único Forger à proa, e quatro helicópteros ASW Ka-25 Hormone alinhados nos helipontos do convés angular. A porta central na popa, onde está gravado o nome do navio em letras grandes, abriga um sonar rebocável de profundidade variável. Torres de canhões de 30 mm para defesa à curta distância estão dispostas em cada um dos lados da proa.



